

水産動植物の被害防止に係る農薬登録保留基準として
環境大臣が定める基準値(案)の設定に関する資料

アトラジン

1. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

| | | | | | |
|-----|--|-----|-------|---------|-----------|
| 化学名 | 2 - クロロ - 4 - エチルアミノ - 6 - イソプロピルアミノ - 1, 3, 5 - トリアジン | | | | |
| 分子式 | C ₈ H ₁₄ ClN ₅ | 分子量 | 215.7 | CAS NO. | 1912-24-9 |
| 構造式 | | | | | |

2. 作用機構等

アトラジンは、トリアジン系除草剤であり、その作用機構は光合成での電子伝達系の阻害である。

本邦での初回登録は 1965 年である。

製剤は水和剤が、適用作物は雑穀、野菜、飼料作物、芝がある。

原体の輸入量は 15.4t (23 年度)であった。

年度は農薬年度(前年 10 月～当該年 9 月)、出典：農薬要覧-2012-((社)日本植物防疫協会)

3. 各種物性

| | | | |
|-------|-------------------------------|----------------|-------------------------------------|
| 外観・臭気 | 白色個体(粉末)、無臭 | 土壌吸着係数 | $K_{F_{OC}}^{ads} = 100 - 120(25)$ |
| 融点 | 175.8 | オクタノール / 水分配係数 | $\log Pow = 2.5(25)$ |
| 沸点 | 205.0 | 生物濃縮性 | - |
| 蒸気圧 | 3.85×10^{-5} Pa (25) | 密度 | 1.2 g/cm ³ (22) |
| 加水分解性 | 30 日間安定(pH5、7、9 : 25) | 水溶解度 | 3.3×10^4 μg/L (pH7.0 : 22) |

| | |
|--------|--|
| 水中光分解性 | 半減期 |
| | 7.3 日 (東京春季太陽光換算 34.6 日) (滅菌精製水、25、36.8 - 36.9W/m ² 、300 - 400nm) |
| | 6.2 日 (東京春季太陽光換算 29.4 日) (滅菌自然水、pH7.5、25、36.8 - 36.9W/m ² 、300 - 400nm) |
| | 約 287 日 (東京春季太陽光換算約 276 - 327 日) (滅菌緩衝液、pH7、12 - 38、193W/m ² 、250 - 800nm) |
| | 193 日 (東京春季太陽光換算 901 日) (滅菌自然水、pH7.6、25、36.4W/m ² 、300 - 400nm) |
| | |

・水産動植物への毒性

1. 魚類

(1) 申請者から提出された試験成績

魚類急性毒性試験(コイ)

コイを用いた魚類急性毒性試験が実施され、96hLC₅₀ = 19,000 μg/L であった。

表 1 魚類急性毒性試験結果

| | | | | | |
|------------------------------------|---|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| 被験物質 | 原体 | | | | |
| 供試生物 | コイ (<i>Cyprinus carpio</i>) 10 尾/群 | | | | |
| 暴露方法 | 止水式 | | | | |
| 暴露期間 | 96h | | | | |
| 設定濃度 (μg/L) | 0 | 3,200 | 5,800 | 10,000 | 18,000 |
| | 32,000 | 58,000 | 100,000 | | |
| 実測濃度 (μg/L) (暴露開始時 ~ 暴露 終了時) | 0 | 3,120 ~ 3,440 | 5,450 ~ 6,080 | 9,190 ~ 10,100 | 16,200 ~ 18,400 |
| | 29,500 ~ 33,600 | 49,100 ~ 55,800 | 81,900 ~ 92,200 | | |
| 死亡数 / 供試生物数 (96hr 後 ; 尾) | 0/10 9/10 | 0/10 10/10 | 0/10 10/10 | 2/10 | 3/10 |
| 助剤 | アルキルフェノールポリグリコールエーテル 4 mg/L | | | | |
| LC ₅₀ (μg/L) | 19,000 (95%信頼限界 14,000 - 26,000) (設定濃度(有効成分換算値)に基づく)(95%信頼限界は事務局算出) | | | | |

(2) 環境省が文献等から収集した毒性データ

魚類急性毒性試験(ニジマス)

Beliles, R.P.とW.J. Scott Jr.は、ニジマスを用いた魚類急性毒性試験を実施した。96hLC₅₀ = 5,350 µg/Lであった。

表 2 魚類急性毒性試験結果

| | | | | | |
|-------------------------|---|--------|-------|-------|--------|
| 被験物質 | 純度 98.8% | | | | |
| 供試生物 | ニジマス (<i>Oncorhynchus mykiss</i>) 10尾/群 | | | | |
| 暴露方法 | 止水式 | | | | |
| 暴露期間 | 96h | | | | |
| 設定濃度 (µg/L) | 0 | 1,800 | 3,200 | 5,600 | 10,000 |
| (有効成分換算値) | 18,000 | 32,000 | | | |
| 死亡数/供試生物数 | 0/10 | 3/10 | 1/10 | 3/10 | 8/10 |
| (96hr 後; 尾) | 10/10 | 10/10 | | | |
| 助剤 | アセトン 4 ppt | | | | |
| LC ₅₀ (µg/L) | 5,350 (95%信頼限界 3,600 - 7,610) (設定濃度に基づく) | | | | |

出典) Beliles, R.P., and W.J. Scott Jr. (1965): Atrazine Safety Evaluations on Fish and Wildlife (Bobwhite Quail, Mallard Ducks, Rainbow Trout, Sunfish, and Goldfish). Prepared by Woodard Res. Corp., Submitted by Geigy Chem. Co., Ardsley, NY (MRID No. 00059214) :9 p.

2. 甲殻類

(1) 申請者から提出された試験成績

ミジンコ類急性遊泳阻害試験(オオミジンコ)

オオミジンコを用いたミジンコ類急性遊泳阻害試験が実施され、48hEC₅₀ > 29,000 µg/Lであった。

表 3 ミジンコ類急性遊泳阻害試験結果

| | | |
|-------------------------|---------------------------------------|--------|
| 被験物質 | 原体 | |
| 供試生物 | オオミジンコ (<i>Daphnia magna</i>) 20頭/群 | |
| 暴露方法 | 止水式 | |
| 暴露期間 | 48h | |
| 設定濃度 (µg/L) | 0 | 33,000 |
| 実測濃度 (µg/L) | 0 | 29,000 |
| (平均値) | | |
| 遊泳阻害数/供試生物数(48hr 後; 頭) | 0/20 | 0/20 |
| 助剤 | なし | |
| EC ₅₀ (µg/L) | > 29,000 (実測濃度に基づく) | |

(2) 環境省が文献等から収集した毒性データ

ヨコエビ急性毒性試験 (ヨコエビ科)

Brooke, L.T. は、ヨコエビ科 (*Hyalella azteca*) を用いたヨコエビ急性毒性試験を実施した。96hLC₅₀ = 14,700 µg/L であった。

表 4 ヨコエビ急性毒性試験結果

| | | | | | | |
|---------------------------|---|-------|-------|-------|--------|--------|
| 被験物質 | 純度 98.5%又は 99.5% | | | | | |
| 供試生物 | ヨコエビ科 (<i>Hyalella azteca</i>) 20 頭/群 | | | | | |
| 暴露方法 | 流水式 | | | | | |
| 暴露期間 | 96h | | | | | |
| 設定濃度 (µg/L) | 0 | 1,400 | 2,800 | 5,500 | 11,000 | 22,000 |
| 実測濃度 (µg/L) (分析回収率で補正) | 0 | 1,800 | 2,900 | 6,000 | 11,400 | 21,000 |
| 死亡数/供試生物数 (96hr 後; 頭) | 0/20 | 2/20 | 4/20 | 7/20 | 4/20 | 15/20 |
| 助剤 | なし | | | | | |
| LC ₅₀ (µg/L) | 14,700 (95%信頼限界 10,400 - 20,800) (実測濃度に基づく) | | | | | |

出典) Brooke, L.T.(1991):Results of Freshwater Exposures with the Chemicals Atrazine, Biphenyl, Butachlor, Carbaryl, Carbazole, Dibenzofuran, 3,3'-Dichlorobenzidine, Dichlorvos, 1,2-Epoxyethylbenzene (Styrene Oxide), Isophorone, Isopropalin, Oxy.Ctr.for Lake Superior Environ.Stud., Univ.of Wisconsin-Superior, Superior, WI :110 p.

3 . 藻類

(1) 藻類生長阻害試験

Pseudokirchneriella subcapitata を用いた藻類生長阻害試験が実施され、
72hErC₅₀ = 150 µg/L であった。

表 5 藻類生長阻害試験結果

| | | | | | | |
|---|--|--------------|----------------|----------------|--------------|----------------|
| 被験物質 | 原体 | | | | | |
| 供試生物 | <i>P. subcapitata</i> 初期生物量 0.5×10^4 cells/mL | | | | | |
| 暴露方法 | 振とう培養 | | | | | |
| 暴露期間 | 96 h | | | | | |
| 設定濃度 (µg/L) | 0 | 9.5 | 31 | 98 | 310 | 1,000 |
| 実測濃度 (µg/L) (0-96h 幾何平均値) | 0 | 11 | 33 | 96 | 300 | 980 |
| 72hr 後生物量 ($\times 10^4$ cells/mL) | 89.9 ~ 119 | 103 ~ 112 | 58.4 ~ 63.0 | 15.3 ~ 18.4 | 1.5 ~ 2.1 | 0.75 ~ 1.75 |
| 0-72hr 生長阻害率 (%) | | -1.2 | 9.3 | 33 | 76 | 87 |
| 助剤 | なし | | | | | |
| ErC ₅₀ (µg/L) | 150 (95%信頼限界 76 - 320) (実測濃度に基づく) | | | | | |
| NOECr (µg/L) | 11 (実測濃度に基づく) | | | | | |

．水産動植物被害予測濃度（水産 PEC）

1．製剤の種類及び適用農作物等

本農薬は製剤として水和剤があり、雑穀、野菜、飼料作物、芝に適用がある。

2．水産 PEC の算出

（1）非水田使用時の PEC

非水田使用農薬として、PEC が最も高くなる使用方法について、下表のパラメーターを用いて第 1 段階の PEC を算出する。

表 6 PEC 算出に関する使用方法及びパラメーター
（非水田使用第 1 段階：地表流出）

| PEC 算出に関する使用方法 | | 各パラメーターの値 | |
|----------------|------------------------|----------------------------------|------|
| 剤 型 | 45%水和剤 | I ：単回の農薬散布量（有効成分 g/ha） | 900 |
| 農薬散布液量 | 200mL/10a | D_{river} ：河川ドリフト率（%） | - |
| 希釈水量 | 50L/10a | Z_{river} ：1 日河川ドリフト面積（ha/day） | - |
| 地上防除/航空防除 | 地 上 | N_{drift} ：ドリフト寄与日数（day） | - |
| 適用作物 | 飼料作物 | R_U ：畑地からの農薬流出率（%） | 0.02 |
| 施 用 法 | 全面土壌散布 及び 雑草茎葉散布 | A_U ：農薬散布面積（ha） | 37.5 |
| | | f_U ：施用法による農薬流出係数（-） | 1 |

これらのパラメーターより非水田使用時の PEC は以下のとおりとなる。

| | |
|----------------------------------|-------------|
| 非水田 PEC _{Tier1} による算出結果 | 0.0036 µg/L |
|----------------------------------|-------------|

（2）水産 PEC 算出結果

（1）より、水産 PEC = 0.0036（µg/L）となる。

. 総 合 評 価

(1) 登録保留基準値案

各生物種の LC_{50} 、 EC_{50} は以下のとおりであった。

| | | | |
|----------------------------------|---------------|---|------------------------|
| 魚類 (コイ急性毒性) | $96hLC_{50}$ | = | 19,000 $\mu\text{g/L}$ |
| 魚類 (ニジマス急性毒性) | $96hLC_{50}$ | = | 5,350 $\mu\text{g/L}$ |
| 甲殻類 (オオミジンコ急性遊泳障害) | $48hEC_{50}$ | > | 29,000 $\mu\text{g/L}$ |
| 甲殻類 (ヨコエビ科急性毒性) | $96hLC_{50}$ | = | 14,700 $\mu\text{g/L}$ |
| 藻類 (<i>P. subcapitata</i> 生長障害) | $72hErC_{50}$ | = | 150 $\mu\text{g/L}$ |

これらから、

| | | |
|-----------|-----------------------|-----------------------|
| 魚類急性影響濃度 | $AECf = LC_{50}/10 =$ | 535 $\mu\text{g/L}$ |
| 甲殻類急性影響濃度 | $AECd = LC_{50}/10 =$ | 1,470 $\mu\text{g/L}$ |
| 藻類急性影響濃度 | $AECa = EC_{50} =$ | 150 $\mu\text{g/L}$ |

よって、これらのうち最小の $AECa$ より、登録保留基準値 = 150 ($\mu\text{g/L}$) とする。

(2) リスク評価

水産 PEC = 0.0036 ($\mu\text{g/L}$) であり、登録保留基準値 150 ($\mu\text{g/L}$) を下回っている。

< 検討経緯 >

2013 年 8 月 9 日 平成 25 年度水産動植物登録保留基準設定検討会 (第 2 回)